

Interaction et datavisualisation : un vecteur de transparence et de confiance dans les services cognitifs



Chiffres-clés 2020

1900

collaborateurs

172 M€

chiffre d'affaires

51 000

clients qui touchent
plusieurs millions
d'utilisateurs et utilisateurs

25%

du chiffre d'affaires
investi dans la R&D

Une culture de l'innovation

1463 - 1764

Création de la maison d'édition Berger-Levrault : imprimeur et libraire

1981

Premiers logiciels de gestion adressés aux collectivités locales et au secteur médico-social

2013

Implantation au Canada
Élargissement de l'offre logicielle au secteur de l'éducation

2015

Implantation en Espagne dans le secteur public local

2017

Renforcement dans le secteur public local en Espagne. Accélération des solutions gestion relation usagers

2019

Acquisition d'un outil de génération de plateformes collaboratives et affinitaires

1811

Édition trilingue du Code Napoléon

2003

Élargissement de l'offre logicielle au secteur de la santé

2014

Implantation au Maroc

2016

Élargissement de l'offre logicielle du Canada au secteur de l'enseignement supérieur

2018

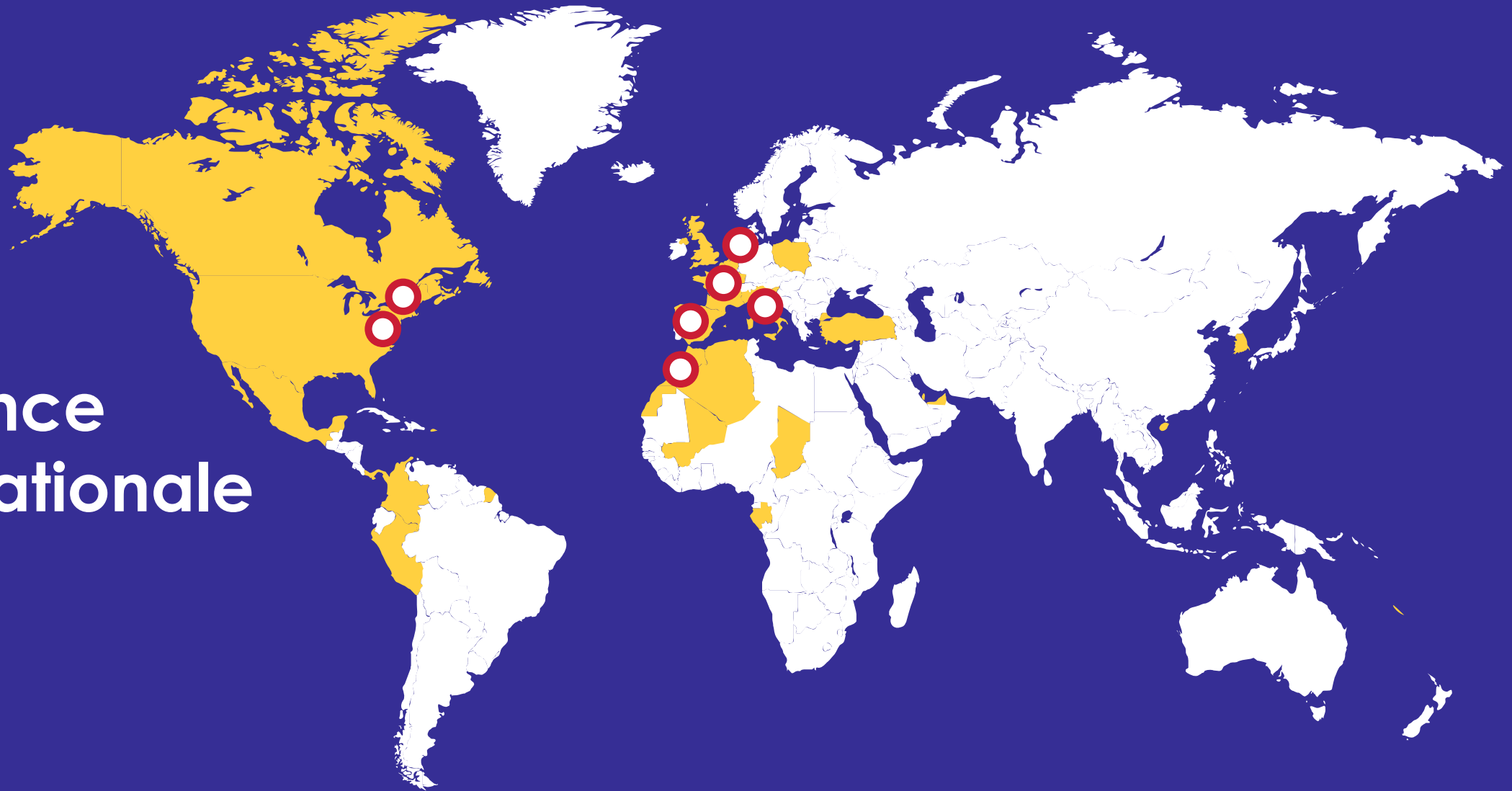
Prise de part de marché multisectorielle en gestion technique des équipements et de la maintenance

2020

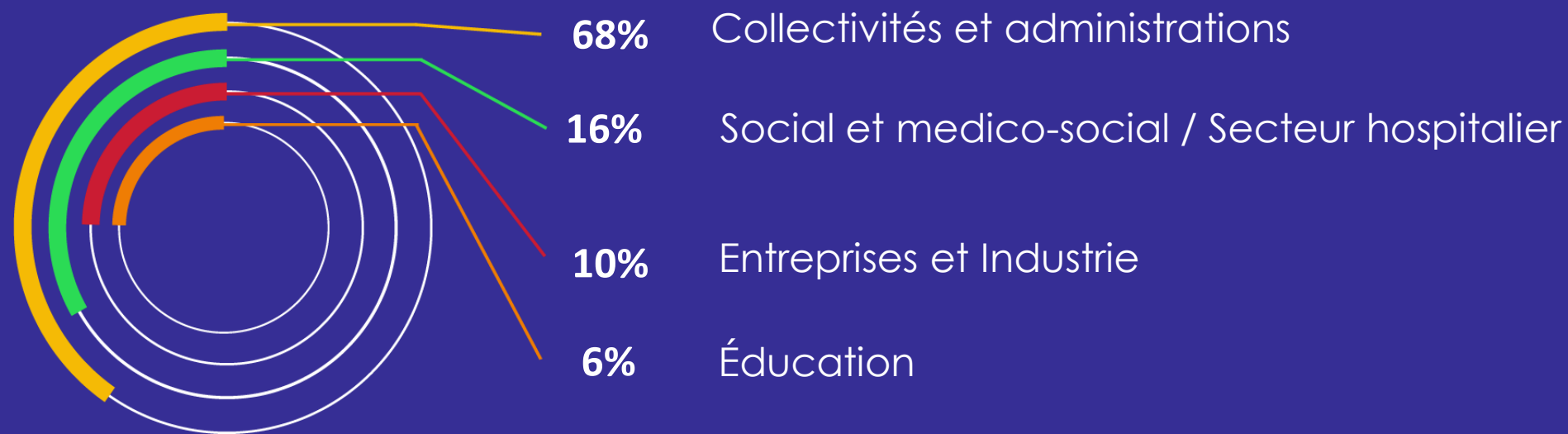
Acquisition d'une plateforme web spécialiste de la gestion du Dossier Patient Informatisé

Présence internationale

- Clients
- Bureaux



Nos secteurs d'activité



Direction de la Recherche
et de l'Innovation Technologique



Notre équipe 48 Chercheurs

Managers
Docteurs
Doctorants
Ingénieurs R&D
Data Scientists
Alternants
Stagiaires





Partenariats



UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER



IMT Mines Albi-Carmaux
École Mines-Télécom



UNIVERSITÉ PARIS II
PANTHÉON-ASSAS

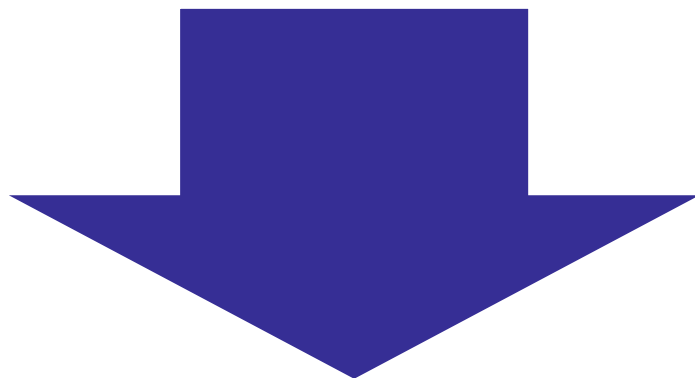


**Confiance, Transparence, Explicabilité,
Intelligibilité, Interprétabilité, etc...**

1. Action humaine et contrôle humain
2. Robustesse technique et sécurité
3. Respect de la vie privée et gouvernance des données
- 4. Transparence**
 - **Comprend la traçabilité, l'explicabilité et la communication**
5. Diversité, non-discrimination et équité
6. Bien-être sociétal et environnemental
7. Responsabilité



A machine learning perspective



Explainability – models that are able to **summarize the reasons** for neural network behavior, gain the trust of users, **or produce insights about the causes** of their decisions

Interpretability is a substantial first step, these mechanisms need to also be complete, with the **capacity to defend their actions**, provide relevant responses to questions, and **be audited**.



An HCI perspective



Explainable AI (including FAT and Interpretable Machine Learning) focuses on the mathematics to transform a complex or “black box” model into a simpler one or create mathematically interpretable models.

Intelligibility - Exploring interactive explanations and interfaces for intelligibility. Most explanations resulting from research in the XAI community are static and assume that there is a single message to convey through the explanation. An alternative approach would be to **allow users to explore the system’s behavior freely through interactive explanations.**



Interprétabilité vs Intelligibilité



Une proposition de parallèle

1. L'**intelligibilité** est le fait de comprendre que lors d'une réaction ce sont les réactifs A et B qui ont réagi l'un avec l'autre
2. L'**interprétabilité** est le fait de comprendre que la réaction a eu lieu parce que lorsqu'il y a 2 molécules particulières ensemble et à cette température, il se passe quelque chose de l'ordre de ce qui a été observé
3. L'**explicabilité** serait le fait de comprendre qu'il existe une loi entre les atomes A et B de 2 molécules différentes qui, si elles sont dans x et y proportions, fait que telle réaction se produit en vertu potentiellement d'autres principes qui sont respectés



**Boite à outils:
Ergonomie et Sémiotique graphique**

Critères ergonomiques de Bastien/Scapin

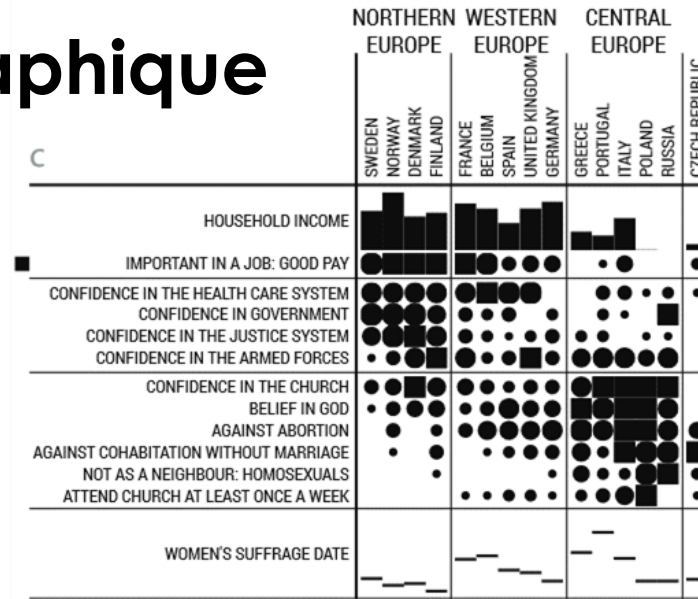
The criterion **Explicit Control** concerns both the system processing of explicit user actions, and the control users have on the processing of their actions by the system. The criterion Explicit Control is subdivided into two criteria: Explicit User Action, and User Control.

When the users explicitly define their inputs, and when these inputs are under their control, errors as well as ambiguities are limited. Moreover, the system will be better accepted by users if they have control over the dialogue.

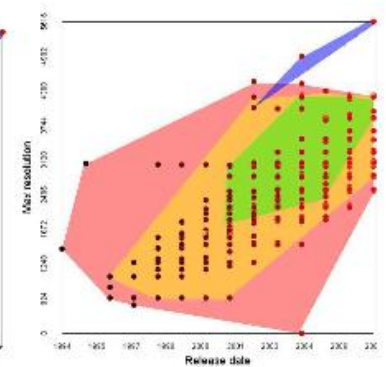
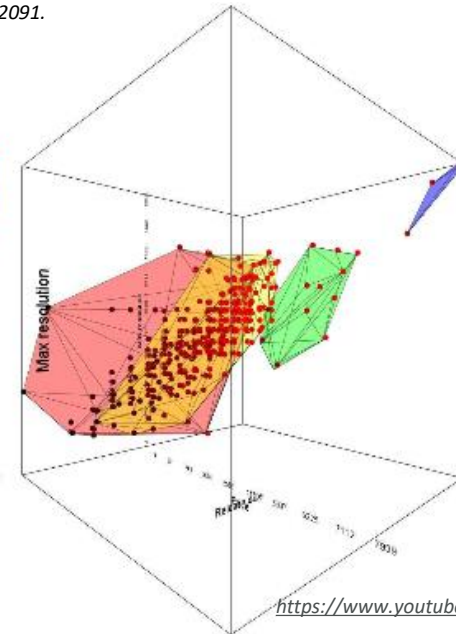
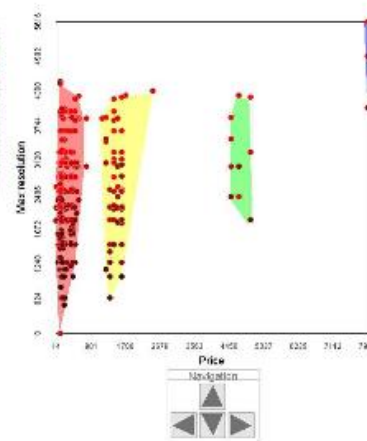
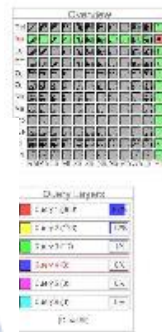
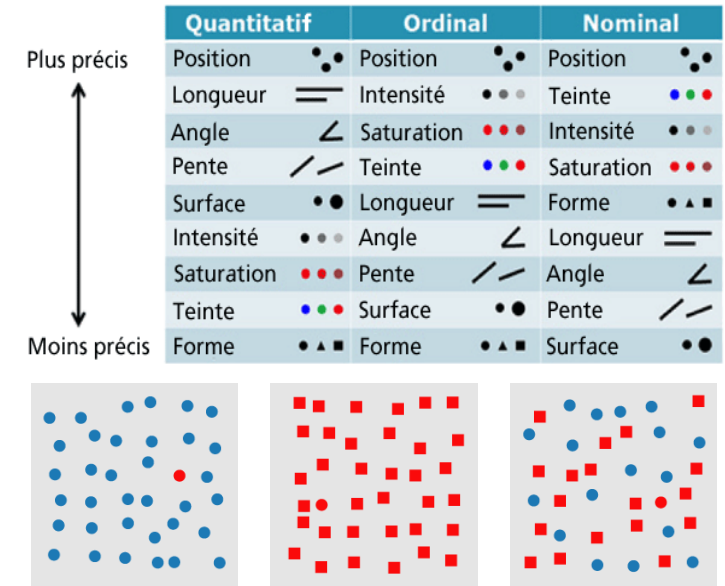
Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer Interfaces. J. M. Christian Bastien and Dominique L. Scapin. Technical report N° 156. 1993. INRIA

Sémiotique Graphique

- La qualité d'une InfoVis repose sur l'utilisation des variables visuelles, des propriétés pré-attentives et des lois de la Gestalt
- Leur bonne utilisation permet de mettre en évidence instantanément les éléments importants



Charles Perin, Pierre Dragicevic, and Jean-Daniel Fekete. 2014. Revisiting Bertin Matrices: New Interactions for Crafting Tabular Visualizations. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* 20, 12: 2082–2091. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2014.2346279>



<https://www.youtube.com/watch?v=2bYIRcO-gwq>

<http://turbulence.org/Works/song/mono.html>

En pratique

Découvrez les dernières actualités Relation Citoyen Berger-Levrault

- All
- Asset & Fleet
- Education
- Gamme Gestion
- Médico-Social
- Relation Citoyen

Asset & Fleet

Covid-19 : le Japon dépassé par une hausse « sans précédent » de contaminations
19 août 2021 K-ENN
Le Monde - la Une -

Asset & Fleet

Rappel de produits : une bouée Decathlon pour bébés associée à un risque de noyade et d'arrêt respiratoire
19 août 2021 Lid-IA
La Dépêche du Midi -

Asset & Fleet

Ariège : désaccord mémoriel sur fond de Libération de la ville de Foix
19 août 2021 K-ENN
La Dépêche du Midi -

Gamme Gestion

Dataiku lève 400 millions de dollars pour créer des emplois
19 août 2021 Kes-IA
Channelnews.fr -

Médico-Social

HPE se réorganise pour accélérer le développement de sa plateforme de services cloud GreenLake
19 août 2021 K-ENN
Channelnews.fr -

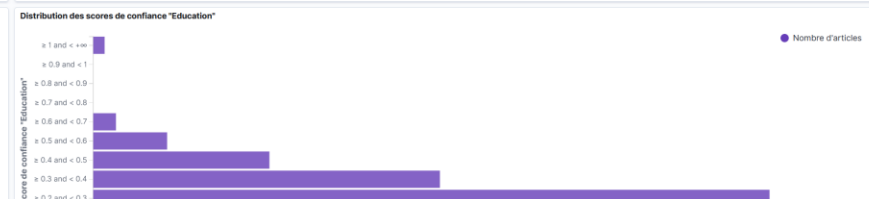
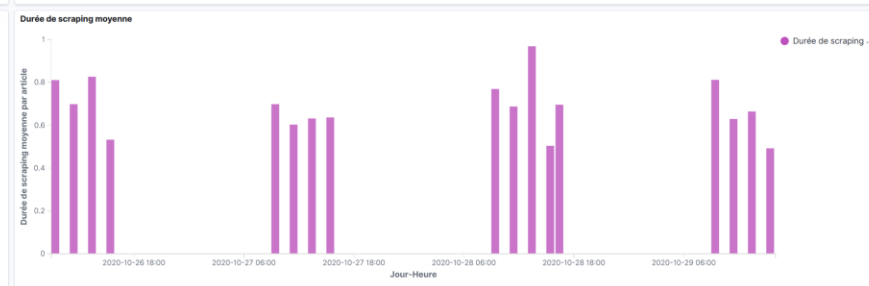
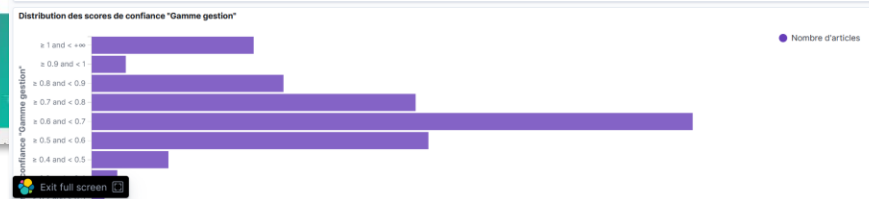
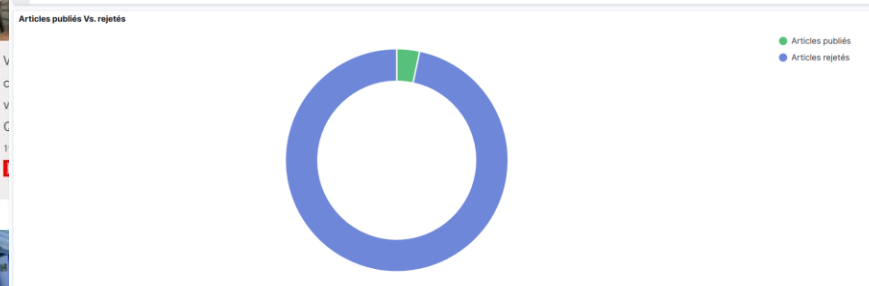
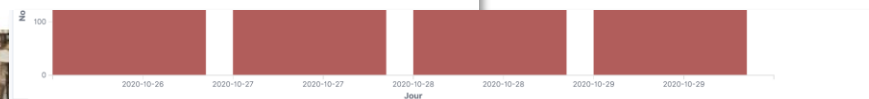
Asset & Fleet | Gamme Gestion

Direction des ressources humaines, les enjeux d'une fonction en mutation
19 août 2021 Kes-IA
JDN - E-RH -

Education

Relation Citoyen

Relation Citoyen



1. Plateforme IOT
 - Explorer et collecter
 - Auto-Analyse
 - Anticiper et recommander
2. Détection d'anomalies
 - SVM
 - Polynômes de Christoffel-Darboux



SELECT EQUIPMENT
Choose DEVEUI from list below

SELECT DATA PERIOD
Using relative time from now or absolute time

Relative
 Absolute

Relative time Interval in :

Interval Value (integer)

No data found.

MODELS COMPARISON
Choose the models number you wish

Last Models or Last one + Random Choice

SVM Anomaly Detection Model

Model for equipment: 0018B20000020473

See All Data Observed on this Equipment and Save them

Bivariate Plots

Bivariate Plot : All Data observed for this Equipment : Anomalies

Bivariate Plot : All Data observed for this Equipem...

SELECT EQUIPMENT
Choose DEVEUI from list below

SELECT DATA PERIOD
Using relative time from now or absolute time

Relative
 Absolute

Relative time Interval in :

Interval Value (integer)

No data found.

MODELS COMPARISON
Choose the models number you wish

Last Models or Last one + Random Choice

Models Comparison
List of models (1 Last selected):

	time	coef_norm	download	json_complet	lagrange_coef	offset	support_vectors
0	Apr 29, 2021 11:48 PM	["pression_moyenne": [-	0900020100000101F40020...	["json_version": "V2",-	["0": 0.11, "1": 0.13,-	0.3200	["0": ["pression_moyen... 0018B2600

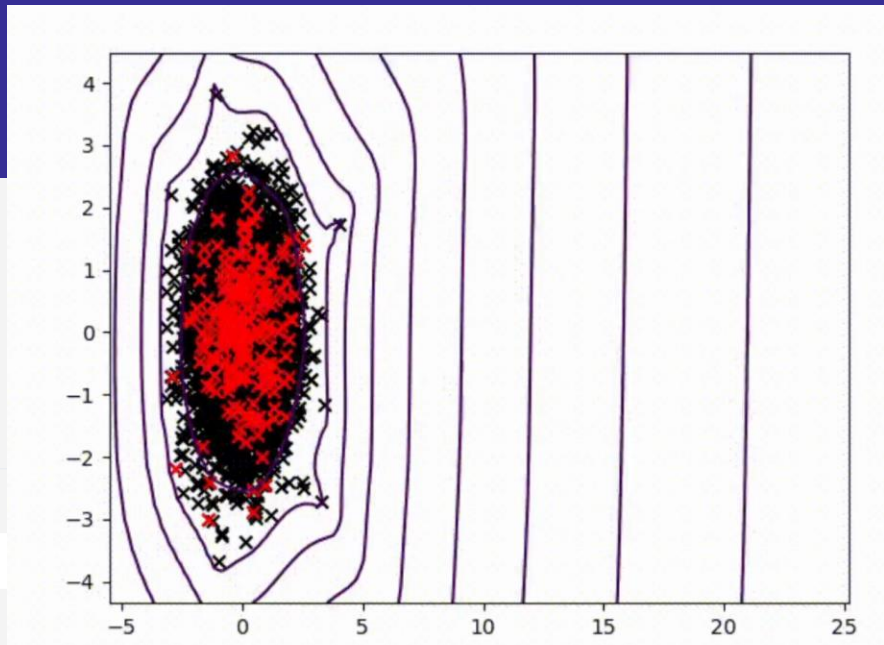
See One Class SVM Plot Explanation

Choose a model to plot: Last One

Choose a model to plot: No options to select.

Normalization Coefficients

	mean	deviation
pression_moyenne	-9.9100	6.8400
intensite_moyenne	8.1000	8.6600



BL.IDP - Intelligent Document Processing

Analyse

Selectionner le type de fichier
 ORMC PDF ou JPG

Selectionner le flux et la pièce à visualiser
 Flux ORMC: ORMC_397 | Pièce: 21600204800033R...

Champs détectés

Adresse Expéditeur
 MAIRIE D'ELINCOURT STE MARGUERITE PLACE DE LA MAIRIE 60157 ELINCOURT STE MARGUERITE
 Confiance: 0.98

Adresse Destinataire
 MME AUBRY MARIE CHRISTINE 10 RUE DU CROTOIS 60157 ELINCOURT STE MARGUERITE
 Confiance: 0.91

Logo

Logo

Logo

Facture
 N° 2020-019-001986 | Le 19/11/2020

Adresse expéditeur
 MAIRIE D'ELINCOURT STE MARGUERITE
 PLACE DE LA MAIRIE
 60157 ELINCOURT STE MARGUERITE

Adresse destinataire
 MME AUBRY MARIE CHRISTINE
 10 RUE DU CROTOIS
 60157 ELINCOURT STE MARGUERITE

Statut Type de document Détails

- DGAS-T2 & T33 - AC Baisse édition 06 & 033 - ASAP ORMC
- DGAS-T6 & T12 - AC Constitution du bloc PJ associé à un article ORMC...
- DGAS-T9 & T14 - AC le bloc PJ faire référence à un bloc qui contient le PDF zippé Gzip encodé Base64...
- DGAS-T19 - AC Cadre adresse destinataire dimensions et contenu respectés
- DGAS-T20 - AC Cadre expéditeur et son contenu sont respectés
- DGAS-T18 - AC Marges techniques sont respectées
- DGAS-T35 - AC Lecture du datamatrix
- DGAS-T36 - AC Positionnement du logo

Extrait de titre exécutoire en application de l'article L.252-4...
 VOIES DE RECOURS : Dans le délai de deux mois suivant la notification du présent acte (article L1617-5 du code général des collectivités territoriales), vous pouvez contester la somme mentionnée au recio en saisissant directement le tribunal judiciaire ou le tribunal administratif compétent selon la nature de la créance.

Ref. Abonnement	Ref. Compteur	Anc. Index	Nv. Index	Consom.	Date relevé	Adresse
A00017	C00628					10 Rue du Crotois 60157 ELINCOURT STE MARGUERITE

Branchement	Désignation	Base	Taux	Montant
B11	Compteur 15mm	6	1.27000	7.62
	EAU		23.30%	7.62
B11	Abonnement Assainissement	6	4.16660	25.00
	ASSAINISSEMENT		76.64%	25.00

NET A PAYER : 32.62 euros

Le prix de résidu par litre ne peut pas être calculé sur cette facture.

Vous pouvez payer cette dette sur Internet en vous connectant sur:
<https://www.tipi.budget.gouv.fr/> et en saisissant les informations suivantes:
 Identifiant collectif : 010876 | Référence : 2020-EA-00-1986

PENSEZ A PROTEGER VOTRE COMPTEUR DU GEL, VOUS EN ETES RESPONSABLE.

A RETOURNER AVEC LE REGLEMENT

REFERENCES

A00017	Coll 617
AUBRY Marie-Christine	617
Facturation Eau 2020-2	Cl61 4
Numéro 2020-019-001986	Cl62 U
NET A PAYER 32.62 euros	

Adresse expéditeur
 MAIRIE D'ELINCOURT STE MARGUERITE
 PLACE DE LA MAIRIE
 60157 ELINCOURT STE MARGUERITE

Adresse destinataire
 MME AUBRY MARIE CHRISTINE
 10 RUE DU CROTOIS
 60157 ELINCOURT STE MARGUERITE

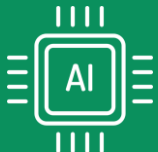
BL Optim : Métaheuristiques pour l'optimisation de planning

Générer des tournées



Nos algorithmes génèrent automatiquement des plannings de tournées. Ils se nourrissent des données mais également des contraintes à respecter pour le planning.

S'adapter aux contraintes du clients

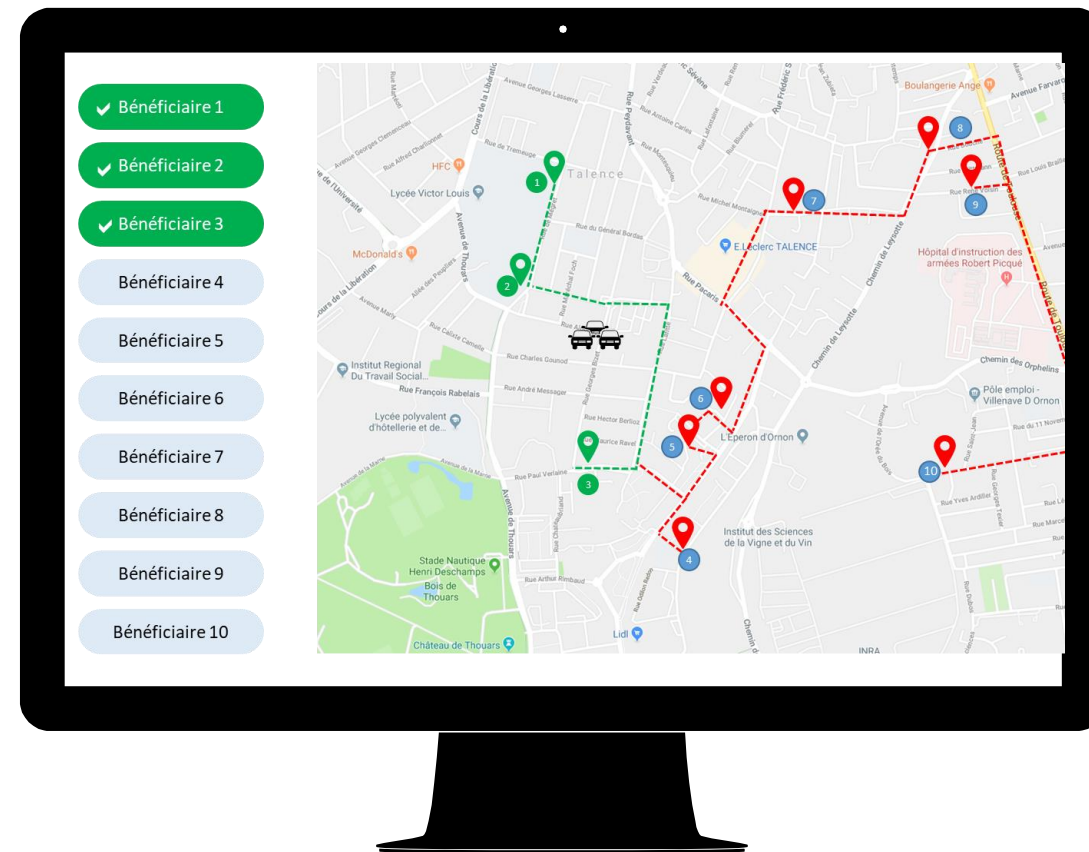


Comme chaque service à ses spécificités, notre solution permet de décrire finement les contraintes de planification de la structure (temps de travail, pauses, type de service, préférences des bénéficiaires, acceptabilités des retards, etc.)

Exploiter de nlls Technologies



Méta-heuristiques, solveur de satisfaction de contraintes, Colonies de Fourmis ainsi que d'autres heuristiques constituent BL Optim



Lundi 7/12

Mardi 8/12

Mercredi 9/12

Jeudi 10/12

Vendredi 11/12

Alain A.	30%	6h57	64km
Pierre C.	25%	6h15	53km
Marie L.	35%	6h30	57km
Jean N.	50%	6h30	57km
Patrice R.	45%	6h30	57km
Eva S.	25%	6h30	57km
Jean V.	60%	6h30	57km
Paul V.	30%	6h15	53km
Paul W.	20%	6h30	57km
Alphonse Z.	30%	6h30	57km

Alain A.

L	17	#55727 [PREV] : Vérification tuyauterie 1 boulevard du Maréchal Joffre, 31000 Toulouse. Mme EDGAR, 05 11 22 33 44.
M		#55728 [PREV] : Vérification chaudière 103 avenue des Échassiers, 31200 Toulouse. Mme WATSON, 05 11 22 33 44.
M	18	
M	8	#32007 [URG] : Réparation chaudière 25 avenue Wilson, 31200 Toulouse. Mme CÉSAR, 05 11 22 33 44.
J	9	
V	10	#55729 [PREV] : Vérification chaudière 34 rue Jean-Paul SARTRE, 31200 Toulouse. Mr. PIERRE, 05 11 22 33 44.

Pierre C.

L	15	#55730 [INS] : Installation fibre 36 boulevard du Rhum, 31200 Toulouse. Mr. AARON, 05 11 22 33 44.
M		#55731 [INS] : Installation compteur 7 rue du Bélier, 31000 Toulouse. Mr. MICHEL, 05 11 22 33 44.
M	16	#55732 [PREV] : Contrôle plomberie 3 avenue Wilson, 31200 Toulouse. Mr. WIPER, 05 11 22 33 44.
J	17	#32008 [URG] : Réparation compteur élec. 25 avenue J. Lewis, 31400 Toulouse. Mme LIRON, 05 11 22 33 44.
V	18	#32009 [URG] : Réparation compteur élec. 25 avenue J. Lewis, 31400 Toulouse. Mme JAMES, 05 11 22 33 44.

Paul V.

L	11	#32010 [URG] : Réparation alimentation secteur 15 avenue Caroll, 31300 Toulouse. Mr. PHILIPPE, 05 11 22 33 44.
M	12	#17009 [CHANTIER] : Chantier IBIS Hôtel 3 Place de la Mairie, 31670 Labège. Mr. ELIAS, 05 11 22 33 44.
J	13	#55733 [PREV] : Contrôle chauffage 25 avenue Wilson, 31200 Toulouse. Mme CÉSAR, 05 11 22 33 44.
V	14	#55734 [INS] : Raccordement secteur 26 avenue Wilson, 31200 Toulouse.

Re-optimiser Valider

Alain A.	30 ✂	6h57 ⌚	64km 🚗
Pierre C.	25 ✂	6h15 ⌚	53km 🚗
Marie L.	35 ✂	6h30 ⌚	57km 🚗
Jean N.	50 ✂	6h30 ⌚	57km 🚗
Patrice R.	45 ✂	6h30 ⌚	57km 🚗
Eva S.	25 ✂	6h30 ⌚	57km 🚗
Jean V.	60 ✂	6h30 ⌚	57km 🚗
Paul V.	30 ✂	6h15 ⌚	53km 🚗
Paul W.	20 ✂	6h30 ⌚	57km 🚗
Alphonse Z.	30 ✂	6h30 ⌚	57km 🚗

Alain A. +27min ⌚ +7km 🚗

- #55727 [PREV] : Vérification tuyauterie**
1 boulevard du Maréchal Joffre, 31000 Toulouse.
Mme EDGAR, 05 11 22 33 44.
- #55728 [PREV] : Vérification chaudière**
103 avenue des Échassiers, 31200 Toulouse.
Mme WATSON, 05 11 22 33 44.
- Mardi 8/12**
- #32007 [URG] : Réparation chaudière**
25 avenue Wilson, 31200 Toulouse.
Mme CÉSAR, 05 11 22 33 44.
- #32010 [URG] : Réparation alimentation secteur**
15 avenue Caroll, 31300 Toulouse.
Mr. PHILIPPE, 05 11 22 33 44.

Pierre C.

- #55730 [INS] : Installation fibre**
36 boulevard du Rhum, 31200 Toulouse.
Mr. AARON, 05 11 22 33 44.
- #55731 [INS] : Installation compteur**
7 rue du Bélier, 31000 Toulouse.
Mr. MICHEL, 05 11 22 33 44.
- #55732 [PREV] : Contrôle plomberie**
3 avenue Wilson, 31200 Toulouse.
Mr. WIPER, 05 11 22 33 44.
- #32008 [URG] : Réparation compteur élec.**
25 avenue J. Lewis, 31400 Toulouse.
Mme LIRON, 05 11 22 33 44.
- #32009 [URG] : Réparation compteur élec.**
25 avenue J. Lewis, 31400 Toulouse.
Mme JAMES, 05 11 22 33 44.
- Jeudi 10/12**

Paul V. -15min ⌚ -4km 🚗

- 22 rue Alphonse MAZOR, 31400 Toulouse.**
Mme ALLY, 05 11 22 33 44.
- #55729 [PREV] : Vérification chaudière**
34 rue Jean-Paul SARTRE, 31200 Toulouse.
Mr. PIERRE, 05 11 22 33 44.
- #17009 [CHANTIER] : Chantier IBIS Hôtel**
3 Place de la Mairie, 31670 Labège.
Mr. ELIAS, 05 11 22 33 44.
- #55733 [PREV] : Contrôle chauffage**
25 avenue Wilson, 31200 Toulouse.
Mme CÉSAR, 05 11 22 33 44.
- #55734 [INS] : Raccordement secteur**
26 avenue Wilson, 31200 Toulouse.

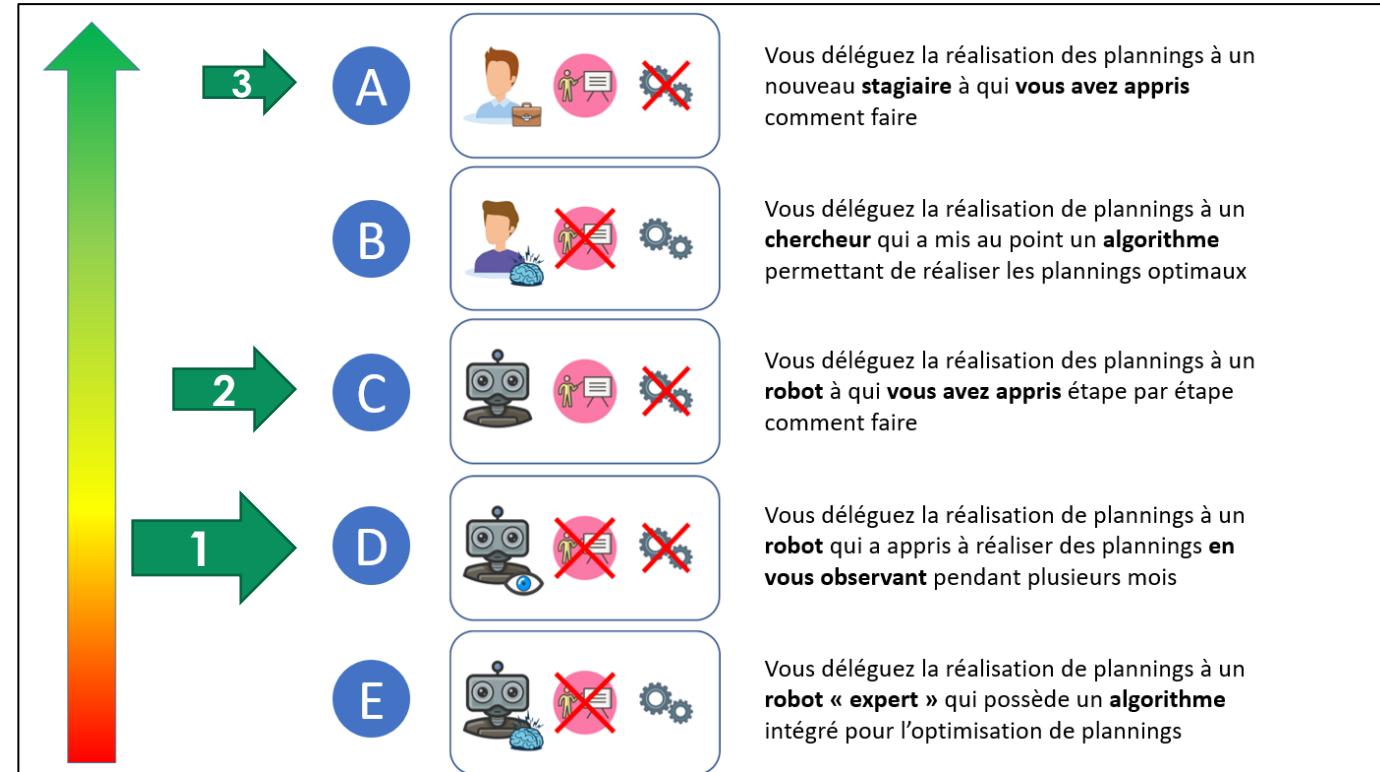
Carte
Score

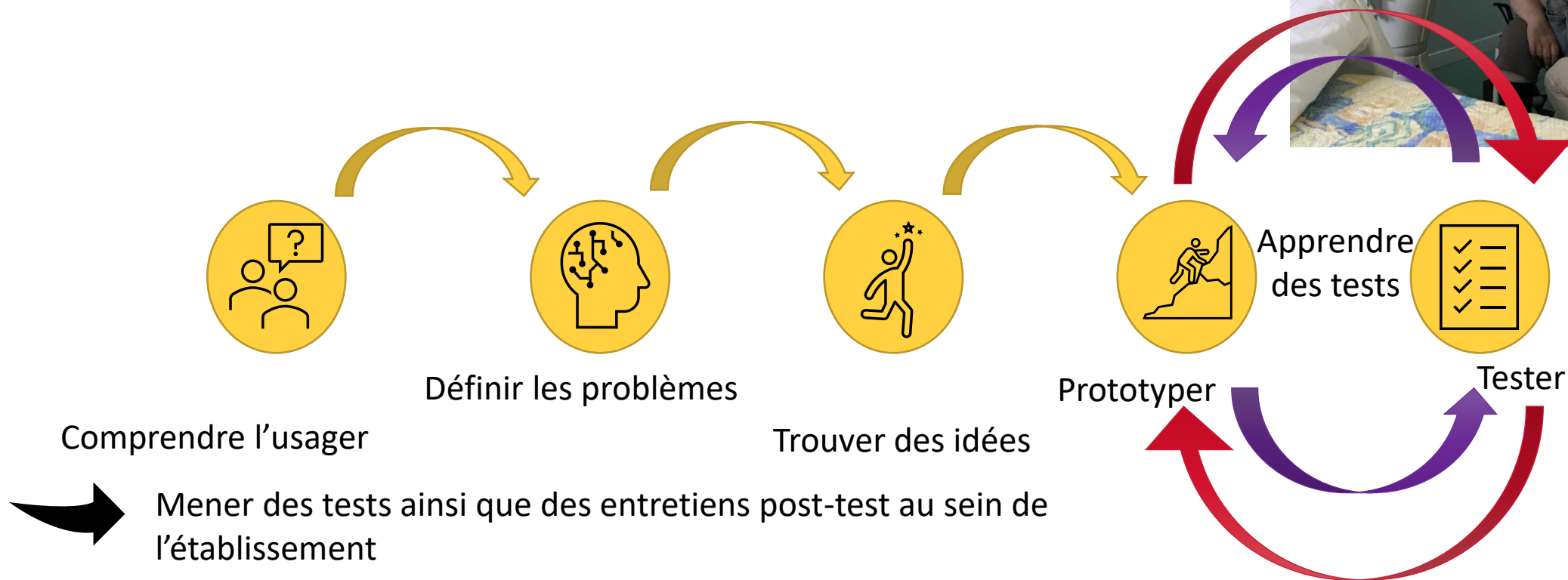
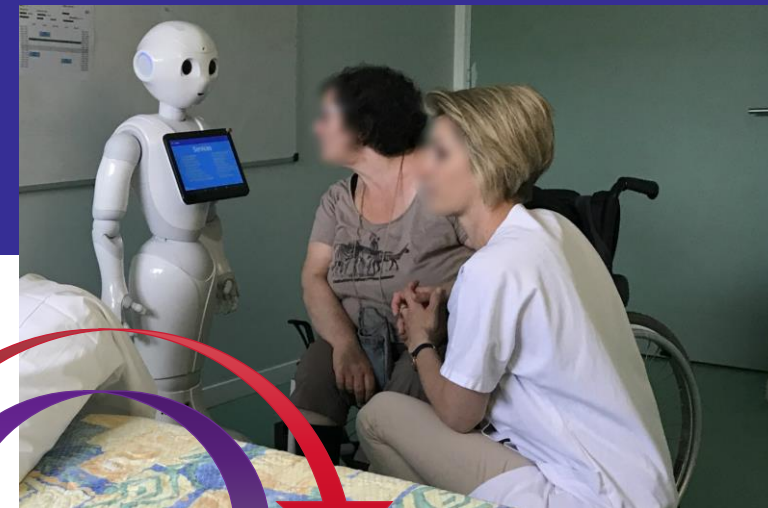
Score global : 8.2

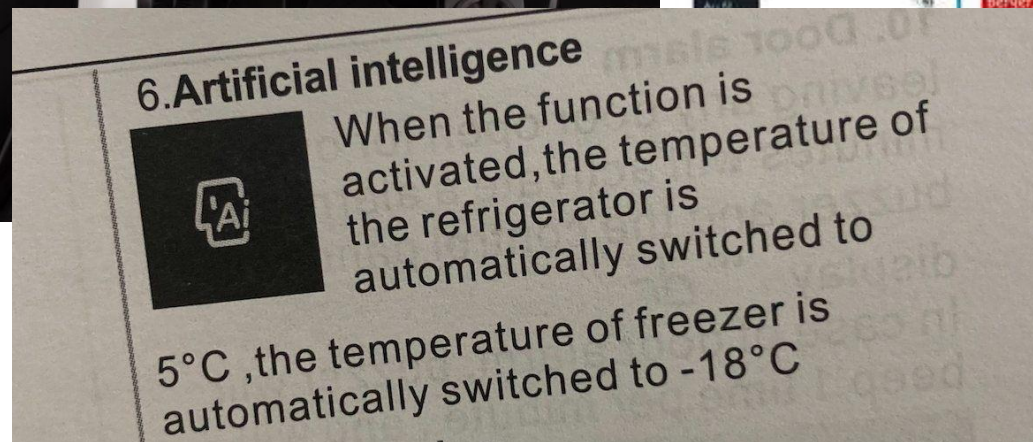
Re-optimiser
Valider

1. Entretiens semi-structurés
2. 2 institutions
3. Tri par ordre de confort en justifiant leurs choix

➔ Préférence nette pour une délégation des plannings entièrement à un robot apprenant

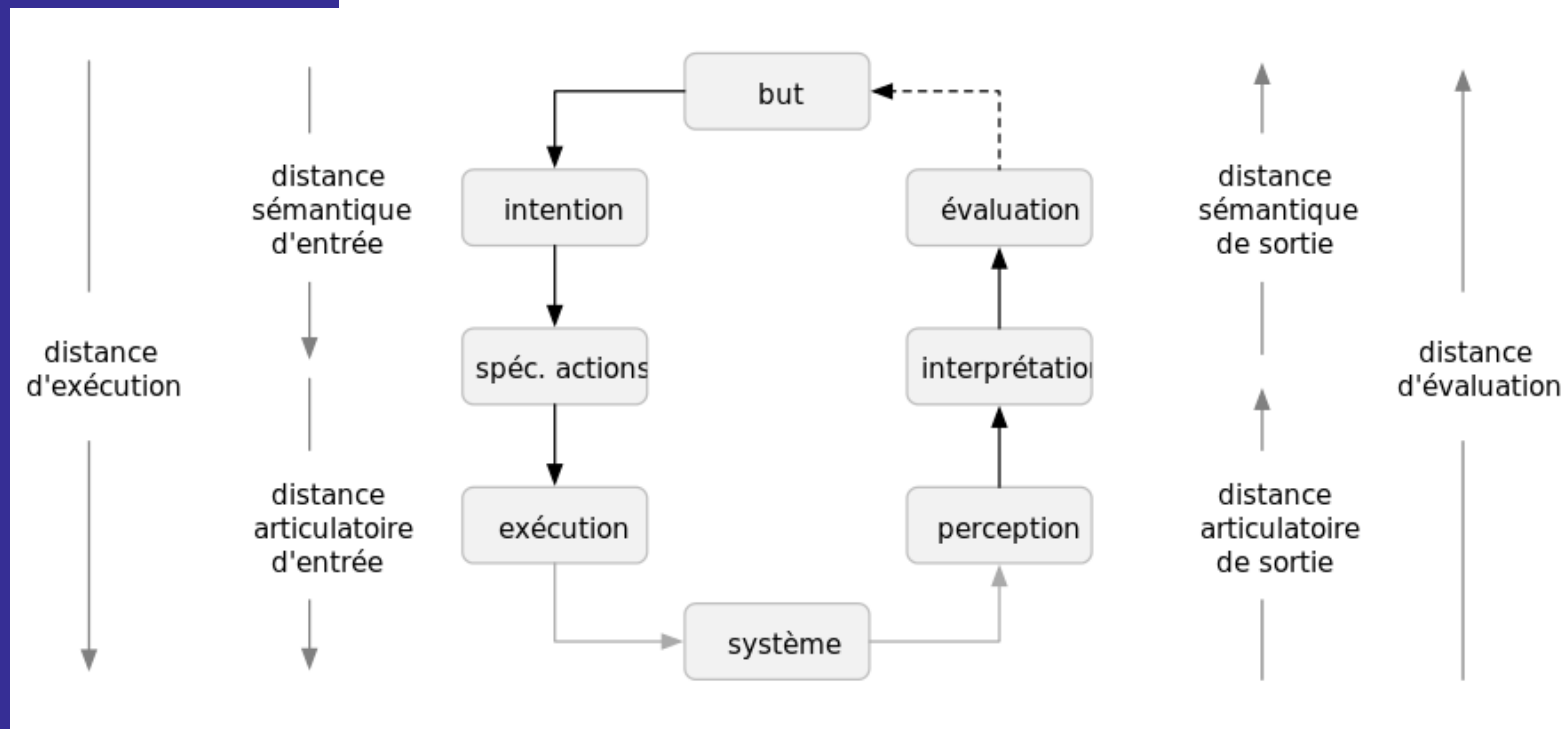






1. La confiance embarque les sensibilités socio-culturelles, politiques et morales
2. Nous ne questionnons pas la confiance avec la même intensité pour tout les types de services
3. L'explicabilité n'est pas indispensable pour les utilisateurs
4. La datavisualisation est un levier fort pour la transparence
5. L'intelligibilité implique la littéracie visuelle

La confiance d'une IA n'est elle in fine pas une question de réduction du gouffre de l'évaluation ?



Merci



berger-levrault.com

